

PATENT
8017-1097

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Shuichi ONO et al.
Conf.:
Appl. No.:
Group:
Filed: July 29, 2003
Examiner:
Title: ILLUMINATION STRUCTURE FOR PUSHBUTTON
AND ELECTRONIC DEVICE WITH PUSHBUTTON
HAVING ILLUMINATION STRUCTURE

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

July 29, 2003

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the
priority filing date of the following application(s) for the
above-entitled U.S. application under the provisions of 35
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-234636	August 12, 2002

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297

BC/yr

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-234636

[ST.10/C]:

[JP2002-234636]

出 願 人

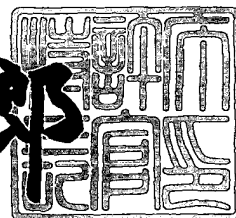
Applicant(s):

日本電気株式会社

2003年 6月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3048624

【書類名】 特許願

【整理番号】 53210739

【提出日】 平成14年 8月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01H 13/02

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 小野 秀一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 黒田 充

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088328

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 金田 暢之

 【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106297

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106138

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710078

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 押しボタンの照光構造と該押しボタンを備えた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子機器において機能スイッチとして作動する押しボタンの照光構造であって、

押しボタンスイッチ機構は、電子回路が組み込まれた基板、該基板に設けられた金属板接点、前記電子機器の筐体の開口に外部から押圧可能なように配置され、外部側のボタン部と前記金属板接点と接触する基板側の押し子部とを有する透光性の押しボタン部、および前記押し子部の周辺の前記基板上に配置されて該押し子部の側面に光を照射する発光素子とを備え、

前記押し子部の形状が、前記ボタン部の下面とほぼ整合する上面を底面とし、前記金属板接点との接触部を頂点とする錐体の形状となっていることを特徴とする押しボタンの照光構造。

【請求項 2】 前記押しボタン部の前記ボタン部は、透明樹脂で成形されて個々の押しボタンにそれぞれ対応するキートップであって、前記電子機器の筐体の開口に対してフランジ部で内部方向にのみ摺動可能に係合されており、前記押しボタン部の前記押し子部は、前記筐体に係止されて該筐体の内部で押しボタンスイッチ全体を覆っている透光性の軟らかいゴムで成型されたラバーシートにおいて該ボタン部と対応する位置で前記ボタン部と反対側の面の突部として形成されており、前記ボタン部の下面と前記押し子部の上面とが接着されている、請求項 1 に記載の押しボタンの照光構造。

【請求項 3】 前記押しボタン部は、前記筐体に係止されて該筐体の内部を覆う透明な薄いフィルムと、透光性の充填樹脂と、前記筐体に係止されて前記フィルムと前記充填樹脂の下面で該筐体の内部を覆う透光性の軟らかいラバーシートとから構成され、前記充填樹脂は、前記筐体の開口部において上面が前記フィルムを押し上げるように該フィルム内に貫入して該フィルムとともに前記ボタン部を形成しており、下面は該ボタン部から突出して前記ラバーシートと協働して前記押し子部を形成するように前記フィルム内に充填されていて、個々の押しボタンが連結した状態のキーシートとなり、該キーシートの前記フィルムの上面は

前記筐体の下面と接着され、前記キーシートの露出した前記フィルムの下面と前記ラバーシートの上面とが接着されている、請求項 1 に記載の押しボタンの照光構造。

【請求項 4】 前記ボタン部の形状が円筒形であり、前記押し子部の形状がほぼ円錐形である請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の押しボタンの照光構造。

【請求項 5】 前記ボタン部の形状が角柱形であり、前記押し子部の形状がほぼ角錐形である請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の押しボタンの照光構造。

【請求項 6】 照光式押しボタンを有する電子機器であって、該照光式押しボタンの照光構造が請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の押しボタンの照光構造を有することを特徴とする電子機器。

【請求項 7】 照光式押しボタンを有する電子機器が携帯電話機である、請求項 6 に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は押しボタンの照光構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子機器をはじめ多くの電氣的な操作を必要とする機器の機能キーとして押しボタンが使用されている。押しボタンの使用される環境や使用条件によってはスイッチの内部にランプを設けた照光押しボタンスイッチが使用され、例えば実開平 4-8223 号公報、実開平 6-33335 号公報、実開平 6-68257 号公報、特開 2002-8478 号公報には、押しボタンの照光構造が開示されている。実開平 4-8223 号公報で開示された構造では、シートと一体に成形されたボタンの下側の突起部が直接メンブレンスイッチまたは導電接点を押圧する構造で、突起部の側面に配置された発光体から照射された光が拡散板を経由してボタンの下側の傾斜面を照射する構造となっており、実開平 6-33335 号公

報で開示された構造では、レバー型のボタンの下側の押圧片部が直接クリックパネを押圧して接点に接触させる構造で、レバーのヒンジ部に近接してLEDが配置され、LEDの発光がヒンジ部下部のレバーの湾曲面からレバーに入光する構造となっており、実開平6-68257号公報で開示された構造では、ボタンの裏面から下側に向けて径が絞られたボスの先端がLED素子を内蔵したイルミスイッチのプランジャを押圧して接点に接触させる構造となっている。特開2002-8478号公報で開示された構造では、キートップの下側のフラット面が直接ダイヤフラム接点を押圧する構造となっており、キートップの外側周囲に配置されたLEDの光がキーフランジの側面に形成されたフラット面からキートップに入光する構造となっている。

【0003】

これらの構造では押しボタンが直接スイッチを押圧する構造となっているが、構造や構成部品の形状が複雑になるという問題点がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

この問題点を解決するために、金属板接点を押圧するための押し子を有する透光性の軟らかいラバーシートを全面に配設し、フロントケースの開口部に配設されてそのラバーシートに貼り付けられた透明樹脂で成形したキートップで押し子部分を押圧可能とし、押し子部分の周囲に設けた発光素子の光を押し子の側面で受光し押し子を介してキートップを照光するという構造の簡単な方式が用いられてきた。

【0005】

図5は電子機器におけるラバーシートとキートップとを組み合わせた第1の従来例の押しボタンの照光構造を示す部分断面図である。電子機器の押しボタンスイッチ機構は、電子機器のフロントケース71の開口にフランジ部で内部方向にのみ摺動可能に係合された透明樹脂で成形されたキートップ72と、フロントケース71に係止されていてキートップ72との対応位置のキートップとの反対面に押し子部75が形成されており、キートップ72の下面がその上面に貼り付けられている、押しボタンスイッチ全体を覆う透光性の軟らかいラバーシート74

と、基板 7 8 の押し子部 7 5 と対応する位置に設けられた金属板接点 7 6 と、基板 7 8 上で押し子部 7 5 の周辺位置に設けられた発光素子 7 7 とを有する。

【0006】

この従来の装置においては、金属板接点 7 6 を押すためにラバーシート 7 4 に形成された押し子部 7 5 の形状は、図 5 に示すように、底面に対して側線のなす角度が大きく斜面の面積が狭い円錐台形の形状であった。従って、発光素子 7 7 からの光は、ラバーシート 7 4 の押し子部 7 5 の側面に横方向から入射し、光が当たる図 5 に符号 D で示す押し子側面のみが強く光る。図 6 は図 5 の従来例の従来の押しボタン 1 2 を上方から見た模式図であり、従来例の押し子形状では上面から見たときの押し子側面の面積が狭いため、装置の外側から見ると、図 6 に示すように、部分的にハッチングをかけた押し子側面領域だけが強く光る範囲 E となるという問題点がある。

【0007】

また、上述のような透明樹脂で成形したキートップに柔らかいゴムシートを貼り付けた構造の他に、個別のキートップの代わりに薄いフィルムに樹脂を充填して構成されるフィルムタイプのキーシートが用いられる押しボタン照光構造もある。

【0008】

図 7 は電子機器におけるラバーシートとキーシートとを組み合わせた第 2 の従来例の押しボタンの照光構造を示す部分断面図である。電子機器の押しボタンスイッチ機構は、透明な薄いフィルム 8 2 と透光性の充填樹脂 8 3 とから構成されてフロントケース 8 1 の下側で押しボタン部全体を覆うキーシートと、キーシートの下側にキーシート全体を覆うように配置された透光性の軟らかいラバーシート 8 4 と、基板 8 8 に設けられた金属板接点 8 6 と、基板 8 8 上に設けられた発光素子 8 7 とを有し、キーシートの充填樹脂 8 3 は、フロントケース 8 1 の開口部において上面がフィルム 8 2 を押し上げるようにフィルム 8 2 内に突出してキ一面となり、下面にはフィルム面から突出した押し子部 8 5 が形成されるように円筒形状にフィルム 8 2 に充填されており、金属板接点 8 6 は押し子部 8 5 と対応する位置に設けられ、発光素子 8 7 は押し子部 8 5 の周辺位置に設けられてい

る。

【 0 0 0 9 】

この従来の装置においても、金属板接点 8 6 を押すために充填樹脂 8 3 に形成された押し子部 8 5 の形状は、図 7 に示すように、底面に対して側線のなす角度が大きく斜面の面積が狭い円錐台形の形状であった。従って、発光素子 8 7 から光は、ラバーシート 8 4 の充填樹脂 8 3 の押し子部 7 5 の側面に横方向から入射し、光が当たる図 7 に符号 F で示す押し子側面のラバーシート 8 4 のみが強く光る。従ってこの場合も、装置の外側から見ると、図 6 に示すように部分的にハッチングをかけた押し子側面領域だけが、部分的に丸い模様で強く光る範囲 E となるという問題点がある。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、押しボタンが部分的に強く光ることなく、均一に光らせることができる押しボタンの照光構造とその押しボタンを有する電子機器を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明の押しボタンの照光構造は、

電子機器において機能スイッチとして作動する押しボタンの照光構造であって、押しボタンスイッチ機構は、電子回路が組み込まれた基板、その基板に設けられた金属板接点、電子機器の筐体の開口に外部から押圧可能なように配置され、外部側のボタン部と金属板接点と接触する基板側の押し子部とを有する透光性の押しボタン部、および押し子部の周辺の基板上に配置されてその押し子部の側面に光を照射する発光素子とを備え、押し子部の形状が、ボタン部の下面とほぼ整合する上面を底面とし、金属板接点との接触部を頂点とする錐体の形状となっていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

押しボタン部のボタン部は、透明樹脂で成形されて個々の押しボタンにそれぞれ対応するキートップであって、電子機器の筐体の開口に対してフランジ部で内部方向にのみ摺動可能に係合されており、押しボタン部の押し子部は、筐体に係

止されてその筐体の内部で押しボタンスイッチ全体を覆っている透光性の軟らかいゴムで成型されたラバーシートにおいてそのボタン部と対応する位置でボタン部と反対側の面の突部として形成されており、ボタン部の下面と押し子部の上面とが接着されていてもよい。

【 0 0 1 3 】

また、押しボタン部は、筐体に係止されてその筐体の内部を覆う透明な薄いフィルムと、透光性の充填樹脂と、筐体に係止されてフィルムと充填樹脂の下面でその筐体の内部を覆う透光性の軟らかいラバーシートとから構成され、充填樹脂は、筐体の開口部において上面がフィルムを押し上げるようにそのフィルム内に貫入してそのフィルムとともにボタン部を形成しており、下面はそのボタン部から突出してラバーシートと協働して押し子部を形成するようにフィルム内に充填されていて、個々の押しボタンが連結した状態のキーシートとなり、そのキーシートのフィルムの上面は筐体の下面と接着され、キーシートの露出したフィルムの下面とラバーシートの上面とが接着されていてもよい。

【 0 0 1 4 】

ボタン部の形状が円筒形であり、押し子部の形状がほぼ円錐形であってもよく、ボタン部の形状が角柱形であり、押し子部の形状がほぼ角錐形であってもよい。

【 0 0 1 5 】

本発明の電子機器は、

照光式押しボタンを有する電子機器であって、その照光式押しボタンの照光構造が上述の押しボタンの照光構造を有することを特徴とする。この電子機器が携帯電話機であってもよい。

【 0 0 1 6 】

本発明では、1個以上の押しボタンを持ち、その押しボタンを装置内部の発光素子によって光らせることができる電子機器において、ボタン接点を押すための押しボタンの押し子部分の凸形状のテーパ角度を大きくし凸形状の側面の面積を大きくすることにより、上から見た押しボタンを均一に光らせることができる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

本発明では、1個以上の押しボタンを持ち、そのボタンを装置内部の発光素子によって光らせることができる電子機器において、ボタン接点を押すための凸形状の側面の面積を大きくすることにより、そのボタンを均一に光らせることができることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態の電子機器の模式的外面図であり、(a)は上面図、(b)は側面図、(c)は下面図である。ここでは電子機器を携帯電話を例として示しているがこれに限定されるものではなく、照光式押しボタンを必要とする電子機器に全て応用が可能である。電子機器10の筐体は、フロントケース13とリアケース14とから構成され、フロントケース13とリアケース14とは複数のねじ15で固定されている。フロントケース13には表示部16と一個以上の照光式押しボタン12が配置されている。照光式押しボタン12は、必要に応じて光らせることができ、暗室の中でも押しボタン12に表示してある数字等の情報が確認できるようになっている。

【 0 0 1 9 】

図2は、本発明の第1の実施の形態の電子機器におけるラバーシートとキートップとを組み合わせた押しボタンの照光構造を示す図1のX-X断面の部分断面図である。電子機器の押しボタンスイッチ機構は、電子機器のフロントケース21の開口に対しフランジ部で内部方向にのみ摺動可能に係合された透明樹脂で成形されたキートップ22と、フロントケース21に係止されキートップ22との対応位置のキートップとの反対面に押し子部25が形成され、キートップ22の下面がその上面に貼り付けられている、押しボタンスイッチ全体を覆う透光性の軟らかいゴムで成型されたラバーシート24と、電子回路が組み込まれた基板28と、薄い金属板をドーム形状にプレスして基板28の押し子部25と対応する位置に設けられた金属板接点26と、基板28上で押し子部25の周辺位置に設けられた発光素子27とを有する。

【 0 0 2 0 】

この第 1 の実施の形態の電子機器においては、金属板接点 2 6 を押すためにラバーシート 2 4 に形成された押し子部 2 5 の形状は、図 2 に示すように、側面の底面に対する傾斜角度が小さく、斜面の面積が広い円錐形状となっている。従って、発光素子 2 7 からの光は、ラバーシート 2 4 の押し子部 2 5 の側面に横方向から入射し、光が当たる図 2 に符号 A で示す押し子部 2 5 の側面全体が強く光る。図 3 は図 2 の第 1 の実施の形態の押しボタン 1 2 を上方から見た模式図であり、この第 1 の実施の形態の押し子形状では上面から見たときの押し子側面の面積が広いため、装置の外側から見ると、図 3 にハッチングをかけて示すように、押しボタン全体が均等に光る範囲 B となる。

【 0 0 2 1 】

また、上述のような透明樹脂で成形したキートップに柔らかいゴムシートを貼り付けた構造の他に、個別のキートップの代わりに薄いフィルムに樹脂を充填して構成できるフィルムタイプのキーシートが用いられる押しボタン照光構造に対しても本発明は適用できる。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態の電子機器におけるラバーシートとキーシートとを組み合わせた押しボタンの照光構造を示す図 1 の X-X 断面の部分断面図である。電子機器の押しボタンスイッチ機構は、透明な薄いフィルム 3 2 と透光性の充填樹脂 3 3 とから構成されてフロントケース 3 1 の下側で押しボタン部全体を覆うキーシートと、キーシートの下側にキーシート全体を覆うように配置された透光性の軟らかいラバーシート 3 4 と、電子回路が組み込まれた基板 3 8 と、薄い金属板をドーム形状にプレスして基板 3 8 に設けられた金属板接点 3 6 と、基板 3 8 上に設けられた発光素子 3 7 とを有し、キーシートの充填樹脂 3 3 は、フロントケース 3 1 の開口部において上面がフィルム 3 2 を押し上げるようにフィルム 3 2 内に円筒形状に突出してキー面となり、下面にはフィルム面から円錐形状に突出した押し子部 3 5 が形成されるようにフィルム 3 2 に充填されており、金属板接点 3 6 は押し子部 3 5 と対応する位置に設けられ、発光素子 3 7 は押し子部 3 5 の周辺位置に設けられている。

【 0 0 2 3 】

この第2の実施の形態の電子機器においても、金属板接点36を押すために充填樹脂33に形成された押し子部35の形状は、図4に示すように、側面の底面に対する傾斜角度が小さく、斜面の面積が広い円錐形状となっている。従って、発光素子37からの光は、ラバーシート34の充填樹脂33の押し子部35に接する側面に横方向から入射し、光が当たる図4に符号Cで示すラバーシート34の充填樹脂33の押し子部35に接する側面全体が強く光る。従ってこの場合も、装置の外側から見ると、図3にハッチングをかけて示すように、押しボタン全体が均等に光る範囲Bとなる。

【 0 0 2 4 】

これまで、押しボタンの形状は円形として説明したが、これに限定されるものではなく、例えば角型であってもよい。この場合押し子部の形状は角錐型となってもよい。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の照光式押しボタンスイッチでは、押しボタン全体が均等に光る範囲となるという効果がある。これは側面から発光素子の光が入力する押し子部あるいは押し子部の外側のラバーシートの側面が、側面の底面に対する傾斜角度が小さく、斜面の面積が広い円錐形状となっているので押しボタンの下側全体に発光素子の光が入力するからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態の電子機器の模式的外面図である。

(a) は上面図である。

(b) は側面図である。

(c) は下面図である。

【図2】

本発明の第1の実施の形態の電子機器におけるラバーシートとキートップとを組み合わせた押しボタンの照光構造を示す図1のX-X断面の部分断面図である

【図 3】

図 2 の第 1 の実施の形態の押しボタン 1 2 を上方から見た模式図である。

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態の電子機器におけるラバーシートとキーシートとを組み合わせた押しボタンの照光構造を示す図 1 の X - X 断面の部分断面図である。

【図 5】

電子機器におけるラバーシートとキートップとを組み合わせた第 1 の従来例の押しボタンの照光構造を示す部分断面図である。

【図 6】

図 5 の従来例の従来例の押しボタン 1 2 を上方から見た模式図である。

【図 7】

電子機器におけるラバーシートとキーシートとを組み合わせた第 2 の従来例の押しボタンの照光構造を示す部分断面図である。

【符号の説明】

- 1 0 電子機器
- 1 2 照光式押しボタン
- 1 3、2 1、3 1、7 1 8 1 フロントケース
- 1 4 リアケース
- 1 5 ねじ
- 1 6 表示部
- 2 2、7 2 キートップ
- 2 4、3 4、7 4、8 4 ラバーシート
- 2 5、3 5、7 5、8 5 押し子部
- 2 6、3 6、7 6、8 6 金属板接点
- 2 7、3 7、7 7、8 7 発光素子
- 2 8、3 8、7 8、8 8 基板
- 3 3、8 3 充填樹脂

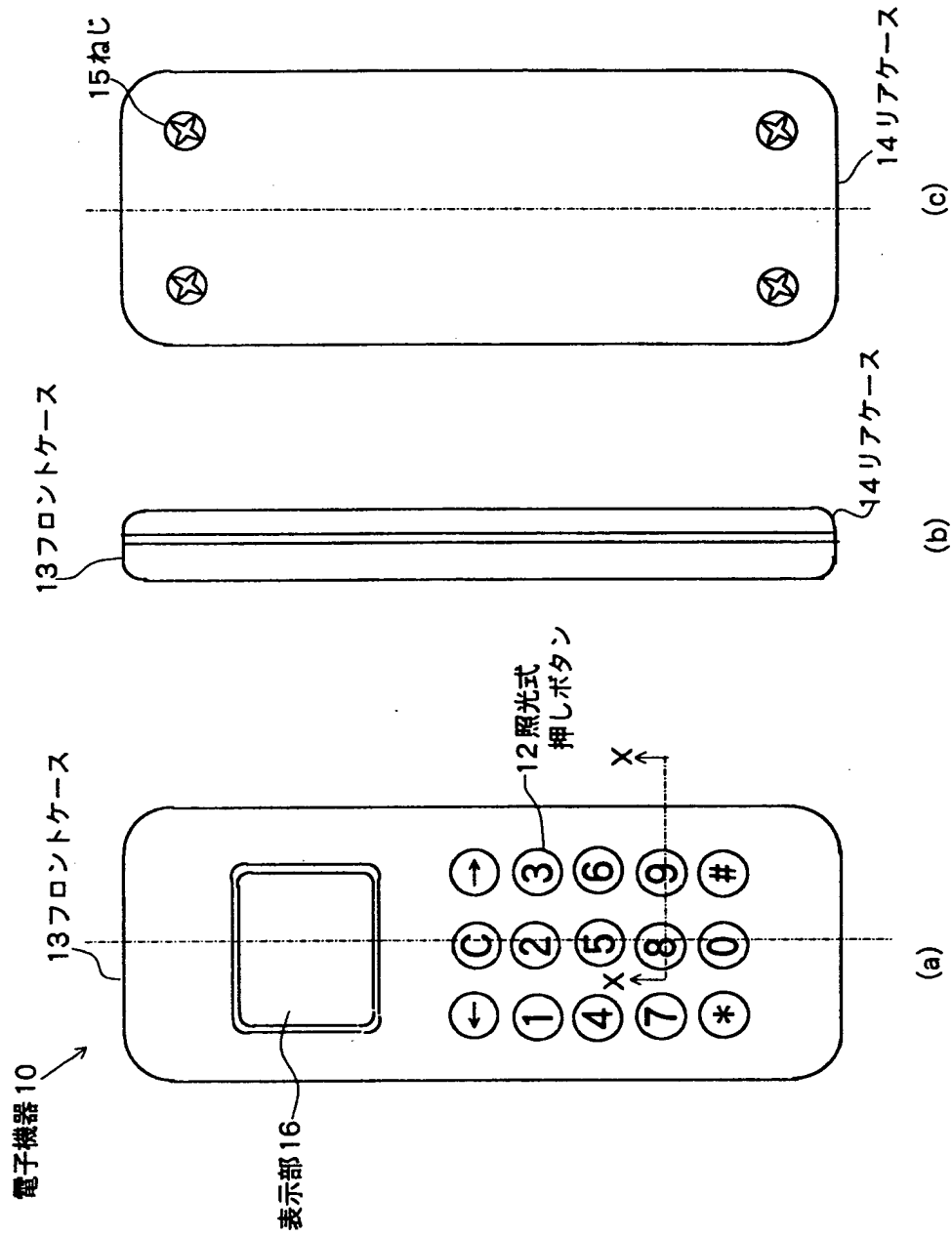
A、C、D、F 光が直接当る範囲

B 均等に光る範囲

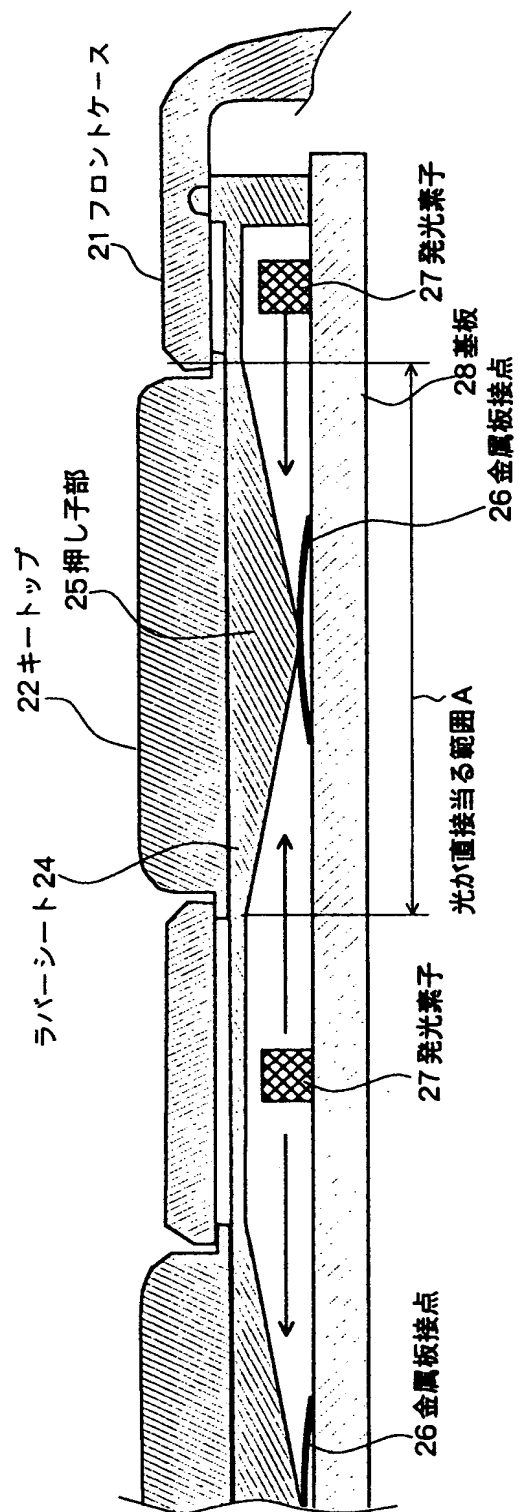
E 強く光る範囲

【書類名】 図面

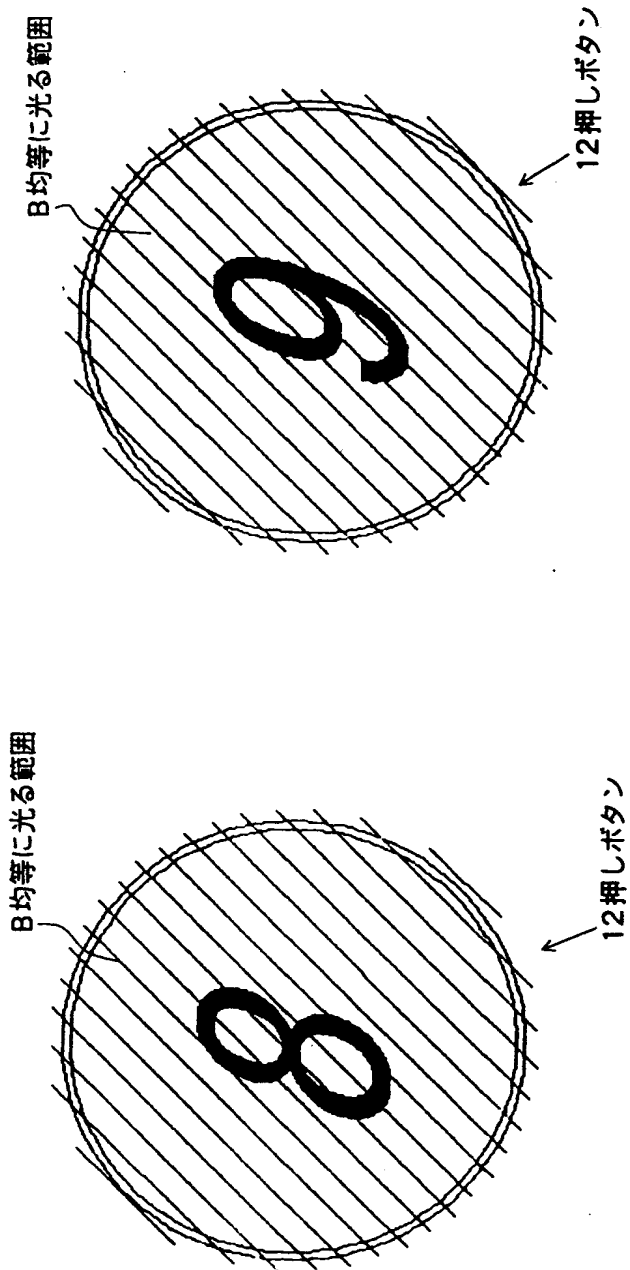
【図 1】



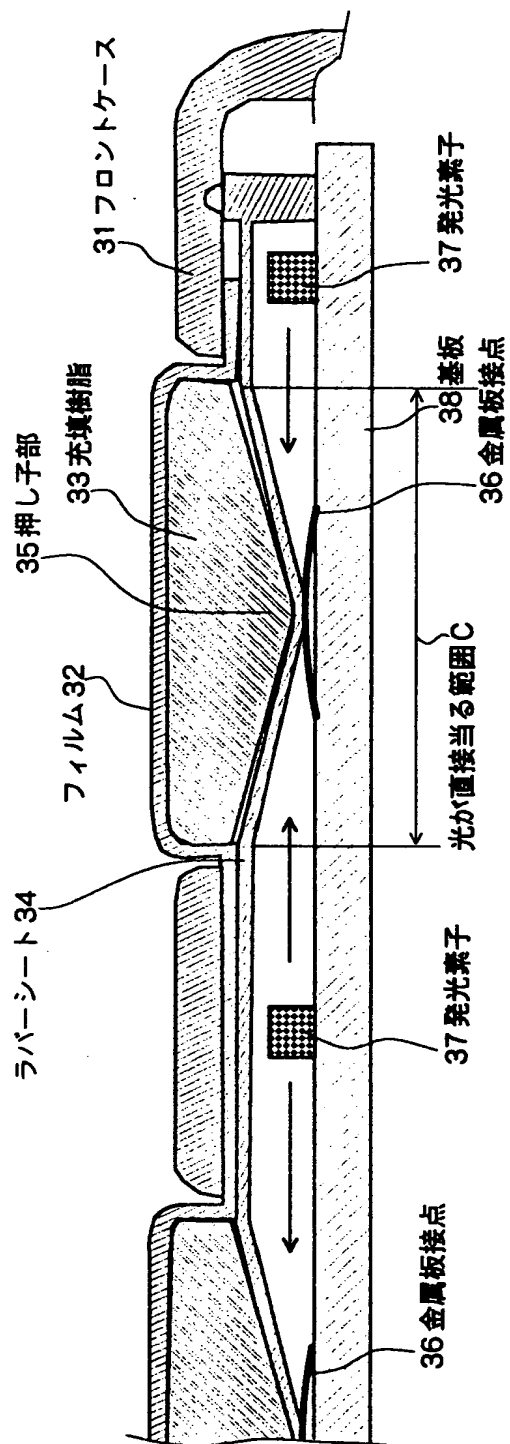
【図 2】



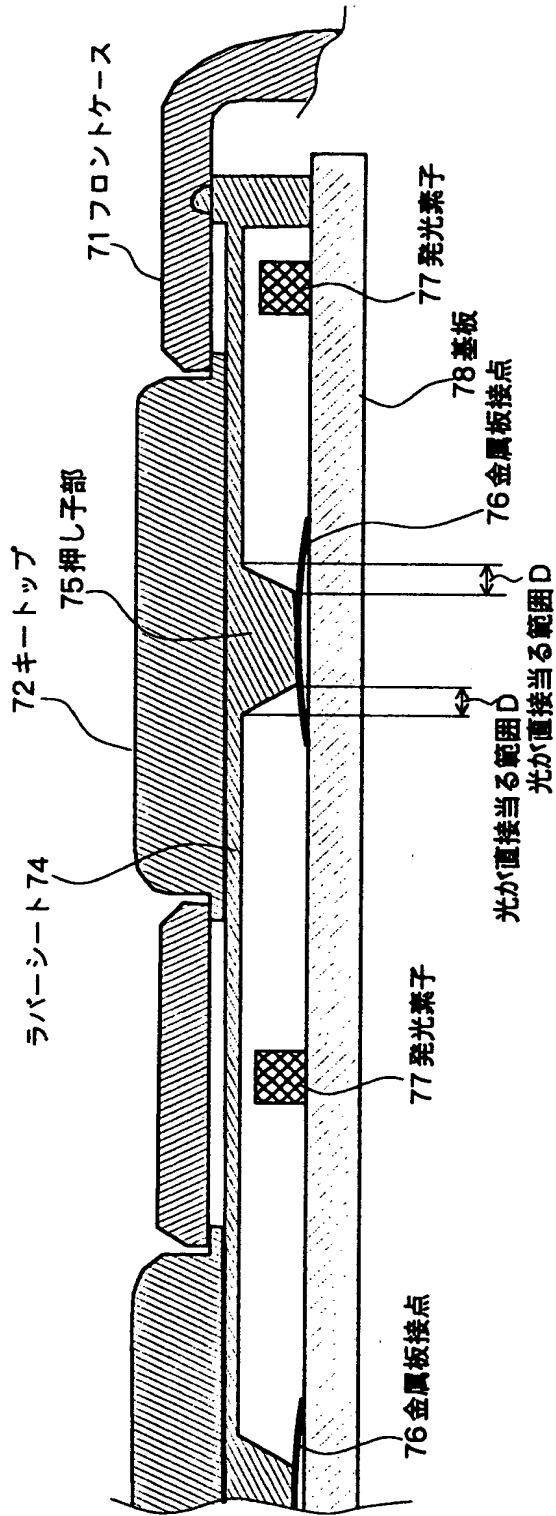
【図 3】



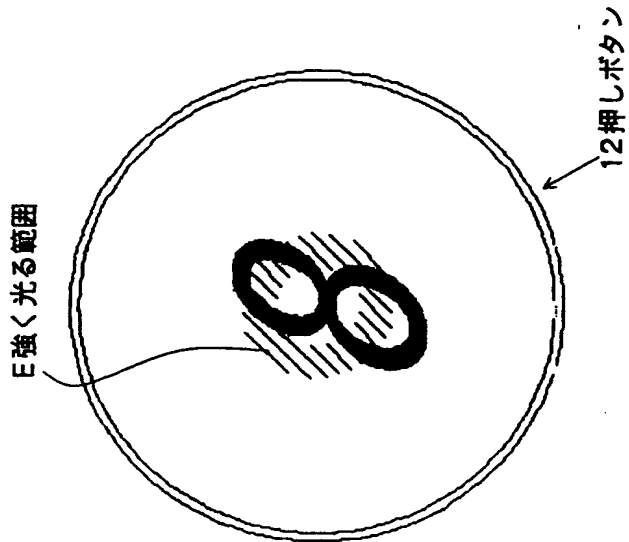
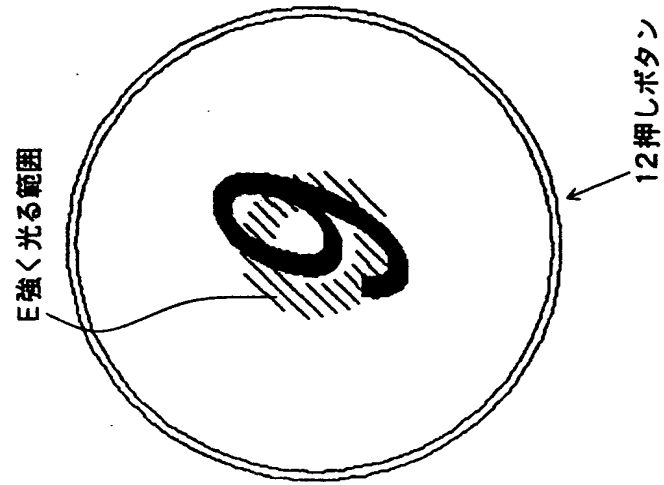
【図4】



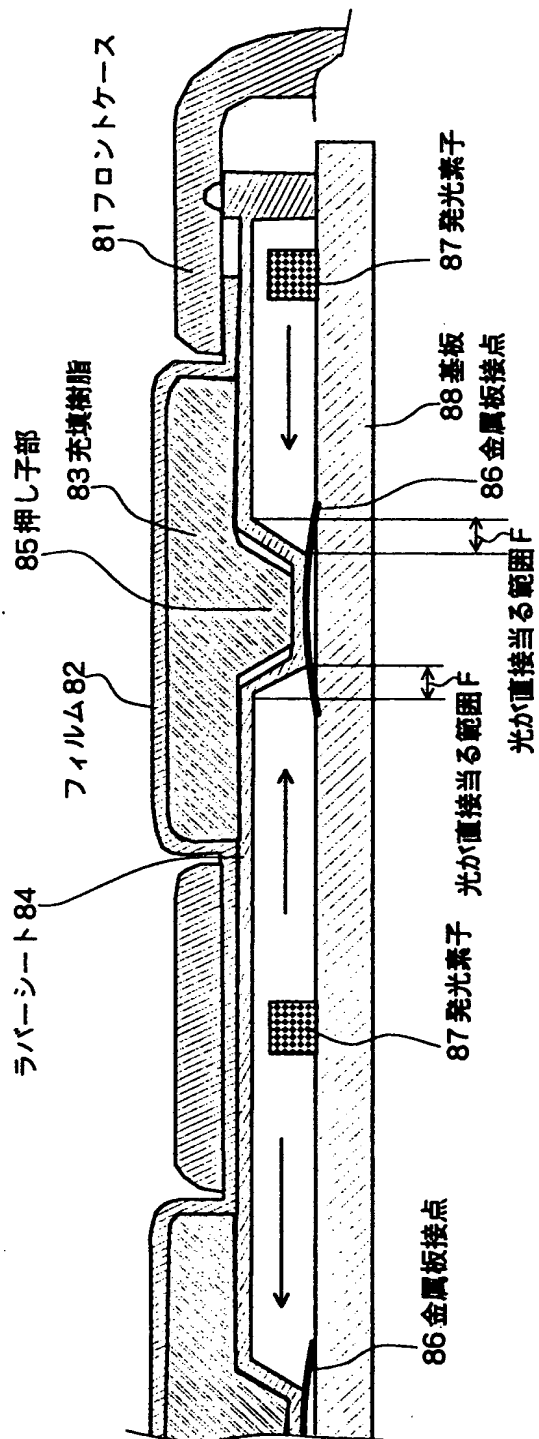
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 押しボタンが部分的に強く光ることなく、均一に光らせることができる押しボタンの照光構造とその押しボタンを有する電子機器を提供する。

【解決手段】 押しボタンスイッチ機構は、電子回路が組み込まれた基板 2 8、その基板に設けられた金属板接点 2 6、電子機器の筐体の開口に外部から押圧可能なように配置され、外部側のキートップ 2 2、およびラバーシート 2 4 に形成され金属板接点 2 6 と接触する押し子部 2 5 を有する透光性の押しボタン部、および押し子部 2 5 の周辺の基板上に配置されて押し子部 2 5 の側面に光を照射する発光素子 2 7 とを備え、押し子部 2 5 の形状が、キートップ 2 2 の下面とほぼ整合する上面を底面とし、金属板接点 2 6 との接触部を頂点とする錐体の形状となっており、発光素子 2 7 から照射された光が押し子部 2 5 の側面の全面に入射する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気株式会社